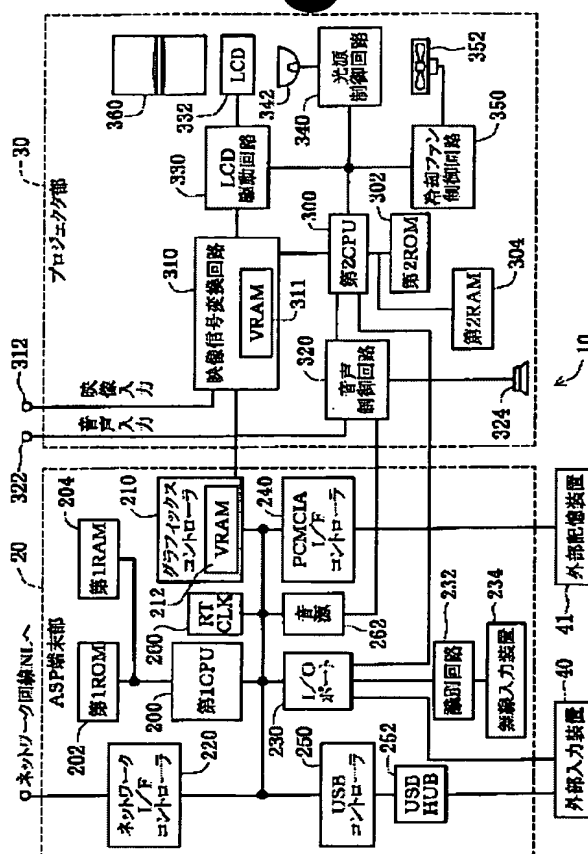


TITLE : PROJECTOR



**SOLUTION:** This projector is provided with an ASP terminal part 20(plotting part) and a projector part 30. The terminal 20 is provided with a 1st frame memory 212 and forms or processes the image in response to a given command and stores image data in the memory 212. The projector part 30 is provided with a 2nd frame memory 311 for storing the image data on an image selected from a 1st image supplied from the memory 212 and a 2nd image supplied from the outside, and projects and displays and displays the image by using the image data stored in the memory 311.

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-356405

(P2001-356405A)

(43) 公開日 平成13年12月26日 (2001. 12. 26)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

G 0 3 B 21/00

G 0 3 B 21/00

D 5 C 0 5 8

H 0 4 N 5/74

H 0 4 N 5/74

Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-174683(P2000-174683)

(22) 出願日 平成12年6月12日(2000. 6. 12)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 赤岩 昇一

長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72) 発明者 野溝 朋弘

長野県諏訪市大和三丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(74) 代理人 100096817

弁理士 五十嵐 孝雄 (外3名)

Fターム(参考) 5C058 AA06 BA14 BA23 BA24 BB13

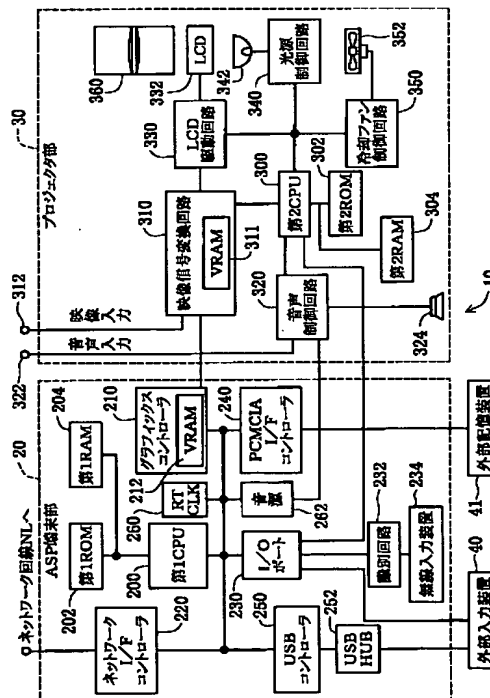
EA02

(54) 【発明の名称】 プロジェクタ

(57) 【要約】

【課題】 プロジェクタにおいて、外部から供給される画像を投写表示するだけでなく、プロジェクタ内で生成または加工された画像も投写表示することを可能とする。

【解決手段】 プロジェクタは、ASP端末部20(描画部)と、プロジェクタ部30とを有する。ASP端末部20は、第1のフレームメモリ212を有し、与えられたコマンドに応じて画像の生成または加工を行って前記第1のフレームメモリに画像データを格納する。プロジェクタ部30は、第1のフレームメモリ212から供給された第1の画像と、外部から供給された第2の画像とのうちから選択された画像の画像データを格納する第2のフレームメモリ311を有し、第2のフレームメモリ311に格納された画像データを用いて画像を投写表示する。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** プロジェクタであって、

第1のフレームメモリを有し、与えられたコマンドに応じて画像の生成または加工を行って前記第1のフレームメモリに画像データを格納する描画部と、  
前記第1のフレームメモリから供給された第1の画像と、外部から供給された第2の画像とのうちから選択された画像の画像データを格納する第2のフレームメモリを有し、前記第2のフレームメモリに格納された画像データを用いて画像を投写表示する投写表示部と、を備えることを特徴とするプロジェクタ。

**【請求項 2】** 請求項1記載のプロジェクタであって、さらに、

前記描画部と前記投写表示部との間で画像データを双方向に転送するための転送路を備えている、プロジェクタ。

**【請求項 3】** 請求項2記載のプロジェクタであって、前記描画部は、

前記第1のフレームメモリとは別個に設けられた作業メモリと、  
着脱可能な記録媒体にデータを格納するための外部記憶装置駆動部と、  
前記第2のフレームメモリに格納されている画像データを前記転送路を介して前記描画部側に転送させるとともに、前記転送路を介して供給された画像データを前記作業メモリに格納させる画像取得部と、  
前記作業メモリに格納された画像データを、前記外部記憶装置駆動部に転送して前記外部記憶装置駆動部に装着された記録媒体に格納させるキャプチャ処理部と、を備える、プロジェクタ。

**【請求項 4】** 請求項2記載のプロジェクタであって、前記描画部は、

前記第1のフレームメモリとは別個に設けられた作業メモリと、  
前記第2のフレームメモリに格納されている画像データを前記転送路を介して前記描画部側に転送させるとともに、前記転送路を介して供給された画像データを前記作業メモリに格納する画像取得部と、  
前記作業メモリ内に格納された画像データを加工して、加工後の画像データを前記第1のフレームメモリに格納する画像加工部と、を備える、プロジェクタ。

**【請求項 5】** 請求項1ないし3のいずれかに記載のプロジェクタであって、

前記描画部は、前記プロジェクタに着脱可能に設けられており、  
前記プロジェクタは、前記描画部が装着されていない状態においても、外部から供給された画像信号に応じて画像を投写表示可能に構成されている、プロジェクタ。

**【発明の詳細な説明】**

**【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明は、画像を投写表示するプロジェクタに関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** これまで、プロジェクタ（「投写型表示装置」とも呼ぶ）は、例えば、ビデオカセットレコード、コンピュータといった画像生成装置と映像ケーブルを介して接続される。コンピュータによって生成されたアナログRGB信号は、映像ケーブルを介してプロジェクタに入力され、映像としてスクリーンに投写されていた。すなわち、従来のプロジェクタは、外部から供給された画像を単に投写表示するための装置として利用されていた。

**【0003】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかし、近年では、プロジェクタに対してより高度な機能が要求される傾向にある。例えば、単に外部から供給された画像を投写表示するだけではなく、プロジェクタ自身に画像の生成や加工能力を持たせたいという要望があった。

**【0004】** 本発明は、上述した従来の課題を解決するためになされたものであり、プロジェクタにおいて、外部から供給される画像を投写表示するだけでなく、プロジェクタ内で生成または加工された画像も投写表示することを可能とする技術を提供することを目的とする。

**【0005】**

**【課題を解決するための手段およびその作用・効果】** 上記課題を解決するため、本発明によるは、プロジェクタは、第1のフレームメモリを有し、与えられたコマンドに応じて画像の生成または加工を行って前記第1のフレームメモリに画像データを格納する描画部と、前記第1のフレームメモリから供給された第1の画像と、外部から供給された第2の画像とのうちから選択された画像の画像データを格納する第2のフレームメモリを有し、前記第2のフレームメモリに格納された画像データを用いて画像を投写表示する投写表示部と、を備えることを特徴とする。

**【0006】** このプロジェクタでは、描画部において生成または加工されて第1のフレームメモリに格納された第1の画像と、外部から与えられた第2の画像とのうちの一方が第2のフレームメモリに格納されて投写表示される。従って、外部から供給される画像を投写表示するだけでなく、プロジェクタ内で生成または加工された画像も投写表示することが可能である。

**【0007】** なお、上記プロジェクタは、前記描画部と前記投写表示部との間で画像データを双方向に転送するための転送路を備えていることが好ましい。

**【0008】** こうすれば、例えば、投写表示部から描画部に画像データを転送し、描画部内で種々の画像処理を行うことが可能である。

**【0009】** なお、前記描画部は、前記第1のフレームメモリとは別個に設けられた作業メモリと、着脱可能な

記録媒体にデータを格納するための外部記憶装置駆動部と、前記第2のフレームメモリに格納されている画像データを前記転送路を介して前記描画部側に転送させるとともに、前記転送路を介して供給された画像データを前記作業メモリに格納させる画像取得部と、前記作業メモリに格納された画像データを、前記外部記憶装置駆動部に転送して前記外部記憶装置駆動部に装着された記録媒体に格納させるキャプチャ処理部と、を備えるようにしてもよい。

【0010】こうすれば、投写表示のために第2のフレームメモリに格納されている画像を描画部側に転送して、記録媒体に格納することが可能である。

【0011】また、前記描画部は、前記第1のフレームメモリとは別個に設けられた作業メモリと、前記第2のフレームメモリに格納されている画像データを前記転送路を介して前記描画部側に転送させるとともに、前記転送路を介して供給された画像データを前記作業メモリに格納する画像取得部と、前記作業メモリ内に格納された画像データを加工して、加工後の画像データを前記第1のフレームメモリに格納する画像加工部と、を備えるようにしてもよい。

【0012】こうすれば、投写表示のために第2のフレームメモリに格納されている画像を描画部側に転送して、所望の加工処理を行うことが可能である。また、加工後の画像は第1のフレームメモリに格納されるので、この画像を第2のフレームメモリに再度転送すれば、加工後の画像を投写表示することが可能である。

【0013】なお、前記描画部は、前記プロジェクトに着脱可能に設けられており、前記プロジェクトは、前記描画部が装着されていない状態においても、外部から供給された画像信号に応じて画像を投写表示可能に構成されているようにしてもよい。

【0014】こうすれば、描画部を有さない比較的低機能のプロジェクトと、描画部を有する比較的高機能のプロジェクトとを容易に構成することが可能である。

【0015】なお、本発明は、種々の態様で実現することが可能であり、例えば、プロジェクトおよび画像の投写表示方法、それらの方法または装置の機能を実現するためのコンピュータプログラム、そのコンピュータプログラムを記録した記録媒体、そのコンピュータプログラムを含み搬送波内に具現化されたデータ信号、等の態様で実現することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】次に、本発明の実施の形態を実施例に基づいて以下の順序で説明する。

- A. プロジェクトの構成：
- B. プロジェクトの基本的動作：
- C. 画像信号の転送：
- D. プロジェクトの他の機能：
- F. 変形例：

【0017】A. プロジェクトの構成：図1は、本発明の一実施例に係るプロジェクトの配置例を示す説明図である。プロジェクト10は、例えば、図1に示すように天井につり下げられて用いられる。このプロジェクト10は、ネットワーク回線NLに接続されており、ネットワーク回線NLを介してサーバコンピュータSCからデータやコマンドが供給される。ユーザは、プロジェクト10に対して、例えば、無線式キーボード401や無線式マウス402といった無線式の外部入力装置40を用いてコマンドやデータの入力が可能である。プロジェクト10からの映像は、投写スクリーンSCR上に投写される。

【0018】図2は、実施例に係るプロジェクトの内部構成を示すブロック図である。プロジェクト10は、描画部としての機能とネットワーク端末部としての機能とを果たすASP端末部20と、投写表示部としての機能を果たすプロジェクト部30とを備えている。描画部の機能とは、与えられたコマンドに応じて画像を作成したり加工したりする機能である。

【0019】ASP端末部20は、ビューアプリケーションや、ASP（アプリケーション・サービス・プロバイダ）に対応したクライアントアプリケーションの実行を初めとする種々の演算処理を実行する第1中央処理装置（CPU）200と、第1CPU200が実行するビューアプリケーションやクライアントアプリケーションを初めとする種々のプログラムを格納する第1リードオンリメモリ（ROM）202と、第1CPU200の演算結果やデータ等を一時的に格納する第1ランダムアクセスメモリ（RAM）204と、を備えている。第1CPU200と第1ROM202とは単方向通信可能に接続されており、第1CPU200と第1RAM204とは双方向通信可能に接続されている。

【0020】ASP端末部20は、第1CPU200と双方向通信可能に接続され、第1CPU200からの描画指令に基づいて画像データを生成するグラフィックスコントローラ210を備えている。グラフィックスコントローラ210は、画像を生成するためのLSIチップ（図示しない）と、生成した画像（表示画像）を記憶するための第1フレームメモリ（VRAM）212と、を有している。

【0021】ASP端末部20は、プロジェクト10と外部装置との間でコマンドやデータを送受信するためのインターフェースとして、ネットワーク・インターフェース・コントローラ220と、I/Oポート230と、PCMCIA・インターフェース・コントローラ240と、USBコントローラ250と、を備えている。ネットワーク・インターフェース・コントローラ220は、例えば、イーサネット（登録商標）規格に準拠したコントローラであり、ASP端末部20からネットワーク回線NLへ送信するコマンドやデータをネットワーク通信

の protocols に従って適切な形式に変換し、あるいは、ネットワーク回線NLから受信した信号をASP端末部20での処理に適した形式に変換する。I/Oポート230は一般的な入出力ポートであり、識別回路232を介して無線入力装置234と接続されている他、外部入力装置40やプロジェクタ部30の第2CPU300と接続されている。無線入力装置234は、無線式の入力装置から無線送信された入力データを受信するための入力装置であり、識別装置232は無線入力装置234が受信した入力データが自身に向けて送信された入力データであるか否かを識別する。

【0022】PCMCIA・インターフェース・コントローラ240は、PCMCIA規格に従ってASP端末部20から外部装置へデータを転送し、外部装置からASP端末部20へデータを転送するコントローラであり、例えば、外部記憶装置41と接続されている。この外部記憶装置41は、着脱可能な記録媒体である。USBコントローラ250は、USB規格に従ってASP端末部20と外部装置との間でデータを転送するコントローラであり、例えば、USBHUB252を介して外部入力装置40と接続される。

【0023】ASP端末部20は、この他にASP端末部20における絶対時間を供給するリアルタイムクロック260、および、第1CPU200からの指令に基づいてサウンドデータを生成する音源262と接続されている。

【0024】なお、ASP端末部20における第1CPU200と、各コントローラ210、220、240、250とは、データおよびコマンドを伝達するバスを介して相互に接続されている。

【0025】プロジェクタ部30は、所定のプログラムを実行してプロジェクタ部30の各回路を制御する第2中央処理装置(CPU)300と、第2CPU300で実行するプログラムを格納する第2リードオンリメモリ(ROM)302と、第2CPU300の演算結果やデータ等を一時的に格納する第2ランダムアクセスメモリ(RAM)304と、を備えている。第2CPU300と第2ROM302とは単方向通信可能に接続されており、第2CPU300と第2RAM304とは双方向通信可能に接続されている。

【0026】プロジェクタ部30は、さらに、映像信号変換回路310と、音声制御回路320と、液晶(LCD)駆動回路330と、光源制御回路340と、冷却ファン制御回路350と、投写光学系360とを備えている。

【0027】映像信号変換回路310は、アナログ→デジタル変換機能やデコード機能、同期信号分離機能、画像処理機能といった機能を実現する。すなわち、映像信号変換回路310は、外部映像信号入力端子312から入力されたアナログ映像信号をデジタル映像データ

に変換し、変換されたデジタル映像データを同期信号に同期して映像信号変換回路310内の第2フレームメモリ(VRAM)311に書き込み、あるいは、このフレームメモリ311に書き込まれたデジタル映像データを読み出す。アナログ映像信号としては、例えば、パーソナルコンピュータから出力されたRGB信号や、ビデオテープレコーダから出力されたコンポジット映像信号等が入力される。アナログ映像信号がコンポジット映像信号の場合には、映像信号変換回路310は、コンポジット映像信号を復調すると共にRGBの3色の色信号で構成されるコンポーネント映像信号および同期信号に分離し、コンポーネント映像信号をデジタル映像データに変換する。アナログ映像信号がパーソナルコンピュータから出力されたRGB信号の場合には、元々コンポーネント映像信号として入力されると共に同期信号も分離して入力されるので分離処理は不要であり、映像信号変換回路310は、コンポーネント映像信号をデジタル映像データに変換する。

【0028】映像信号変換回路310には、ASP端末部20のグラフィックスコントローラ210から送信されたデジタル映像信号も入力される。かかる場合には、元々デジタル映像信号として入力されると共に同期信号が分離して供給されるのでアナログ→デジタル変換処理および分離処理は不要である。

【0029】映像信号変換回路310は、図示しない選択回路を備えており、入力される複数の映像信号の中の1つを選択して第2フレームメモリ311に格納する。映像信号の選択は、例えば外部入力装置40からの指令に従って行われる。

【0030】音声制御回路320は、外部音声信号入力端子322と、スピーカ324と、第2CPU300と、ASP端末部20の音源262と、にそれぞれ接続されている。音声制御回路320は、第2CPU300と接続されており、第2CPU300からの指令に従い、外部音声信号入力端子322または音源262から伝送された音声信号またはサウンドデータに基づいて生成した駆動信号によってスピーカ324を駆動する。

【0031】液晶パネル駆動回路(LCD駆動回路)330は、映像信号変換回路310によって処理された画像データを受け取り、受け取った画像データに応じて液晶パネル(LCD)332を駆動して光源342から照射された照明光を変調する。LCD332によって変調された照明光はレンズを含む投写光学系360を介して被投写面、例えば、投写スクリーン上に投写される。光源342には光源制御回路340が接続されており、光源制御回路340は、第2CPU300からの指令に従って光源342のオン/オフや光量を制御する。光源342の背面には光源342に対して冷却風を送るための冷却ファン352が配置されている。冷却ファン352には冷却ファン制御回路350が接続されており、冷却

ファン制御回路350は、第2CPU300からの指令に従って冷却ファン352のオン/オフや回転速度を制御する。

【0032】なお、ASP端末部20は、例えば1枚のプリント基板上に実装された形態を有し、プロジェクタに任意に着脱できるように構成されていることが好ましい。図2の構成から理解できるように、このプロジェクタは、ASP端末部20が装着されていない状態においても、外部から供給された映像信号に応じて画像を投写表示可能である。このように、ASP端末部20をプロジェクタに任意に着脱可能であれば、ASP端末部20の機能（ASP端末機能や後述する描画機能）を有するプロジェクタと、ASP端末部20の機能を有さないプロジェクタとを容易に構成することが可能である。

【0033】B. プロジェクタの基本的動作：ネットワーク回線NLを介してプロジェクタ10に入力された信号は、ASP端末部20のネットワーク・インターフェース・コントローラ220によってASP端末部20に適した形式に変換され、第1CPU200へデータおよびコマンドとして転送される。第1CPU200は、転送されたデータを第1RAM204に一時的に格納し、転送されたコマンドがASP端末部20に対するコマンドであるかプロジェクタ部30に対するコマンドであるかを判別する。転送されたコマンドがプロジェクタ部30に対するコマンドの場合には、第1CPU200はI/Oポート230を介してプロジェクタ部30の第2CPU300に対してコマンドを転送する。

【0034】一方、転送されたコマンドがASP端末部20に対するコマンドの場合には、第1CPU200は、転送されたコマンドに基づいた演算処理を実行する。第1CPU200は、例えば、第1RAM204に格納されたデータに適したビューアアプリケーションを第1ROM202から読み出して起動して、第1RAM204に格納されているデータのユーザインターフェースデータを生成して描画コマンドと共に、グラフィックスコントローラ210に対して転送する。あるいは、プロジェクタ10がサーバ・ベース・コンピューティング（SBC）のクライアントとして機能する場合には、対応するクライアントアプリケーションを起動して、受信した専用フォーマットを有する表示画像データからユーザインターフェース画面データを生成するようにグラフィックスコントローラ210に描画コマンドを送信する。グラフィックスコントローラ210は、受信した描画コマンドに従いユーザインターフェースデータ、あるいは、表示画面データに基づいて表示すべきユーザインターフェース画像データ（以下「画像データ」という。）を生成し、グラフィックスコントローラ210内の第1フレームメモリ212中に格納する。

【0035】グラフィックスコントローラ210は、第1CPU200からの指令に従って、所定のタイミング

にてグラフィックスコントローラ210の第1フレームメモリ212に格納されている画像データを読み出し、プロジェクタ部30の映像信号変換回路310に転送する。第1CPU200は、USBHUB252と、USBコントローラ250と、I/Oポート230とを介して外部入力装置40からコマンドまたはデータを受け取る。第1CPU200は、外部入力装置40またはネットワーク回線NLを介して受信したコマンドに従って、第1RAM204内に格納されているデータ、または、PCMCIA・インターフェース・コントローラ240を介してグラフィックスコントローラ210の第1フレームメモリ212中に格納されている画像データを外部記憶装置41に格納することが可能である。

【0036】映像信号変換回路310は、グラフィックスコントローラ210から画像データを受け取ると、既述の処理を実行してLCD駆動回路330に処理済みの画像データを転送する。LCD駆動回路330は、受け取った画像データに応じてLCD332を駆動制御して所望の画像データを投写スクリーン上に投写させる。

【0037】第2CPU300は、例えば、ネットワーク回線NLからI/Oポート230を介して転送されたコマンドが光源342のオンを指示する場合には、光源制御回路340を介して光源342をオンする。第2CPU300は、冷却ファン制御回路350を介して光源342の温度に応じて冷却ファン352の作動状態（回転速度、回転タイミング等）を制御する。

【0038】プロジェクタ10からネットワーク回線NLへのデータ送信は、第1CPU200の指令に従ってネットワーク・インターフェース・コントローラ220を介して実行される。

【0039】以上説明したように、この実施例に係るプロジェクタ10は、ASPにおける端末装置として機能することができる。また、プロジェクタ10は、ネットワークに接続することができると共に、ネットワーク回線NLを介してその制御、並びに、データの配信を実行することができる。

【0040】C. 画像信号の転送：図3は、通常の投写表示の際の画像信号の流れを示す説明図である。この図では、画像信号の流れに直接的な関係の少ない要素は省略されている。また、PCMCIA・インターフェース・コントローラ240とI/Oポート230の位置は、図示の便宜上、図2とは逆になっている。なお、太い矢印に付されている括弧で囲まれた数字は、画像信号が転送される順路を示している。これらの事情は後述する他の図でも同様である。

【0041】映像信号変換回路310内の第2フレームメモリ311には、外部映像信号入力端子312から入力される画像信号と、グラフィックスコントローラ210内の第1フレームメモリ212から転送される画像データと、のうちの 하나가選択されて格納される。この選

択は、外部入力装置40(図1)またはネットワーク回線NLを介して与えられたコマンドに従って、映像信号変換回路310によって実行される。第2フレームメモリ311に格納された画像データは、LCD駆動回路330においてLCD駆動信号に変換されてLCD332に供給され、画像が投写表示される。なお、映像信号変換回路310は、図3に示した2つの画像信号以外の他の画像信号も入力できるように構成することが可能である。

【0042】以上の説明から理解できるように、映像信号変換回路310は、第1フレームメモリ212から転送される画像信号と、外部から入力される画像信号と、を含む複数の画像信号のうちの1つを選択して、第2フレームメモリ311に選択された画像信号を格納する機能を有している。従って、このプロジェクトは、単に外部映像信号入力端子312から入力された画像を投写表示できるばかりでなく、ASP端末部20で描画されて第1フレームメモリ212内に格納された画像を投写表示することも可能である。また、映像信号変換回路310は、外部入力装置40を用いたユーザの指示に応じて、画像を修飾するための修飾画像(画面の一部を強調するための透明な着色や、マークなど)を付加することも可能である。

【0043】なお、第1フレームメモリ212と第2フレームメモリ311は、互いに等しい大きさのメモリ空間を有していることが好ましい。こうすれば、ASP端末部20で描画された画像を、プロジェクト部30でそのまま投写表示することができるという利点がある。

【0044】図4は、投写表示されている画像をキャプチャする際の画像信号の流れを示す説明図である。このとき、まず、第1CPU200から第2CPU300に対して、画像データの転送命令がI/Oポート230を介して供給される。第2CPU300は、この命令に応じて、第2フレームメモリ311に格納されている画像データをASP端末部20のI/Oポート230を介して転送する。I/Oポート230に転送された画像データは、第1CPU200によって第1RAM204内に一時格納された後、第1CPU200によってPCMCIA・インターフェース・コントローラ240に転送されて外部記憶装置41に格納される。この外部記憶装置41は着脱可能な記録媒体なので、こうしてキャプチャされて外部記憶装置41に格納された画像データ(画像ファイル)を、必要に応じて持ち運ぶことが可能である。

【0045】上述した説明から理解できるように、図4に示すキャプチャ処理時には、第1CPU200は、第2フレームメモリ311に格納されている画像データをASP端末部20側に転送させるとともに、その画像データを第1RAM204(作業メモリ)に格納させる画像取得部として機能する。また、第1CPU200は、

第1RAM204に格納された画像データを、PCMCIA・インターフェース・コントローラ240(外部記憶装置駆動部)に転送して、外部記憶装置41(記録媒体)に格納させるキャプチャ処理部としても機能する。第1CPU200のこれらの機能は、第1ROM202(図2)に格納されたプログラムによって実現される。

【0046】図5は、ASP端末部20内で描画された画像を第1フレームメモリ212から外部記憶装置41にキャプチャする際の画像信号の流れを示す説明図である。このとき、第1フレームメモリ212に格納されている画像データは、第1CPU200によって第1RAM204に転送される。この画像データは、第1CPU200によってさらにPCMCIA・インターフェース・コントローラ240に転送されて外部記憶装置41に格納される。この結果、ASP端末部20内で描画された画像が、プロジェクト部30を介さずに直接的に外部記憶装置41内に格納される。

【0047】図6は、外部映像信号入力端子312から供給されて投写表示されている画像に、追加的な描画を行う際の画像信号の流れを示す説明図である。外部映像入力端子312から供給された画像の画像データは、第2のフレームメモリ311に格納されている。この画像データは、まず、第1CPU200から第2CPU300に供給された転送指令に応じてASP端末部20に転送される。すなわち、第2のフレームメモリ311に格納されている画像データは、第2CPU300を介してASP端末部20のI/Oポート230に転送され、さらに、第1CPU200によって第1RAM204内に一時格納される。この画像データは、さらに、第1CPU200によってグラフィックスコントローラ210に転送されて、第1フレームメモリ212に格納される。この状態において、外部入力装置40を用いてユーザから描画指示が入力されると、第1CPU200は、描画指令をグラフィックスコントローラ210に供給する。グラフィックスコントローラ210は、この描画指令に応じて第1フレームメモリ212に格納されている画像に追加的な描画を行う。こうして追加的な描画が行われた画像は、第1フレームメモリ212から第2フレームメモリ311に転送されて、投写表示される。

【0048】図6に示す追加的な描画処理の際には、第1CPU200は、第2フレームメモリ311に格納されている画像データをASP端末部20側に転送させるとともに、その画像データを第1RAM204(作業メモリ)に格納させる画像取得部として機能する。また、第1CPU200とグラフィックスコントローラ210は、第1RAM204内に格納された画像データを加工して、加工後の画像データを第1フレームメモリ212に格納する画像加工部として機能する。

【0049】図7は、このようなASP端末部20の追加的な描画機能を用いて、投写表示されている画像上に描

画を行った例を示す説明図である。図7(A)に示すように、まず、例えばウィンドウズ(マイクロソフト社の商標)のデスクトップ画面が投写表示されている状態を想定する。このとき、ユーザがASP端末部20の描画プログラムを起動すると、図7(B)に示すように、描画用のメニューMN1が表示される。

【0050】このメニューMN1には、鉛筆ツール(自由曲線描画用ツール)選択ボタンB1や、矩形描画ツール選択ボタンB2、消しゴム選択ボタンB3、メニュー閉指示ボタンB4、カラーパレットB5、描画プログラム終了ボタンB6などの複数のボタンが配置されている。なお、これらのボタンは、一例であり、他の種々のボタンをメニューMN1内に設けるようにしてもよい。ユーザは、外部入力装置40(図1)を使用して描画ツールを選択し、図7(B)に示されているような自由曲線FG1や矩形FG2などを上書きすることが可能である。なお、上書き画像が追加される対象となる元の画像は、デスクトップ画面に限らず、投写表示されている任意の画像の上に上書き画像を描画することが可能である。

【0051】このように、ASP端末部20は、第2フレームメモリ311に格納されている画像データを第1フレームメモリ212に転送し、これに上書き画像を追加することが可能である。従って、外部から供給された画像にも、任意の形状や色を有する画像を追加することが可能である。こうして追加的な描画が行われた画像の画像データは、図4または図5に示した流れに従って、外部記憶装置41内にキャプチャ画像として格納することが可能である。

【0052】D. プロジェクトの他の機能：図8は、ASP端末部20のホワイトボード描画機能を示す説明図である。ユーザがホワイトボード描画プログラムを起動すると、初期画面(図8(A))が消去されて、図8

(B)に示すように、画面上にホワイトボード領域WBA(任意描画領域)が表示される。なお、図8(B)の例では、画面上にスタートメニュー領域SMAも表示されているが、スタートメニュー領域SMAも消去するようにしてもよい。ホワイトボード領域WBAには、上書き描画時(図7)に用いられたものとほぼ同様なメニューMN2が表示される。ユーザは、外部入力装置40

(図1)を使用してメニューMN2の描画ツールを選択し、図8(B)に示されているような任意の形状や色を有する画像を作成することが可能である。

【0053】図9は、ホワイトボード描画機能で描画された手書き文字を認識する様子を示す説明図である。図9(A)のように、自由曲線ツールを用いてホワイトボード領域WBA内に文字を手書きし、メニューMN2内の文字認識ボタンB7を押すと、手書き文字が認識されて図9(B)に示すように認識された文字がホワイトボード領域WBA内に表示される。文字認識は、サーバコ

ンピュータSC(図1)の手書き文字認識サービスを利用して実行される。すなわち、ASP端末部20が、ホワイトボード領域WBAの手書き文字の画像をネットワーク配線NLを介してサーバコンピュータSCに転送すると、サーバコンピュータSCで認識された文字のコードがASP端末部20に返送される。この代わりに、文字認識プログラムをASP端末部20内の第1ROM202(図2)に格納しておき、第1CPU200によって文字認識を行うようにしてもよい。

【0054】このように、このプロジェクトは、いわゆるホワイトボードとして使用することが可能である。また、こうしてホワイトボード領域WBA上で描画された画像の画像データは、図4または図5に示した流れに従って、外部記憶装置41内にキャプチャ画像として格納することが可能である。

【0055】外部記憶装置41内に格納された画像(以下、「キャプチャ画像」と呼ぶ)は、投写表示したり、編集したりすることが可能である。図10は、キャプチャ画像の表示と編集とを行うキャプチャレビュープログラムを起動したときに投写表示される画面の一例を示している。キャプチャレビューウィンドウW1には、現在の表示状態を文字で通知する状態通知フィールドF1と、ユーザが各種の指示を行うためのボタンB11~B16とを有している。図10の例では、キャプチャ表示ボタンB11が押されて4枚のキャプチャ画像CM1~CM4が表示されている。

【0056】ユーザは、複数のキャプチャ画像の中から画像を選択して、議事録ファイルとして保存しておくことが可能である。ここで、「議事録ファイル」とは、複数のキャプチャ画像を所望の順番(例えば作成された時間順)で並べたデータファイルを意味している。例えば、投写画像を用いたプレゼンテーションの途中で多数の画像をキャプチャ画像として外部記憶装置41内に格納しておき、その中の一部のキャプチャ画像のみを所望の順番で議事録ファイルとして保存することができる。こうすれば、他の不要なキャプチャ画像を削除することができるので、外部記憶装置41を効率的に使用することが可能である。

【0057】E. 変形例：なお、この発明は上記の実施例や実施形態に限られるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において種々の態様において実施することが可能であり、例えば次のような変形も可能である。

【0058】E1. 変形例1：上記実施例において、ハードウェアによって実現されていた構成の一部をソフトウェアに置き換えるようにしてもよく、逆に、ソフトウェアによって実現されていた構成の一部をハードウェアに置き換えるようにしてもよい。例えば、2つのCPU200, 300(図2)の機能の一部を専用のハードウェア回路で実行するようにすることもできる。

【0059】E2. 変形例2：上記実施例では、ASP



端末部 20 (すなわち描画部) は、投写表示されている画像の加工 (図 7 で説明した上書き画像描画機能など) や、画像の生成 (図 8, 図 9 に示しホワイトボード機能など) を行えるものとしたが、ASP 端末部 20 は、画像の加工と生成とのうちの少なくとも一方が行えればよい。また、ASP 端末部 20 からネットワーク端末としての機能を省略し、描画機能のみを有する描画部として構成してもよい。

【0060】E3. 変形例 3: 上記実施例では、ASP 端末部 20 からプロジェクタ部 30 への画像データの転送路としては、グラフィックスコントローラ 210 と映像信号変換回路 310 との間の配線を用い、プロジェクタ部 30 から ASP 端末部 20 への画像データの転送路としては、第 2 CPU 300 から I/O ポート 230 への配線を用いていた。しかし、ASP 端末部 20 (描画部) とプロジェクタ部 30 (投写表示部) との間の画像データの転送路としては、これ以外の種々の構成のものを利用することが可能である。例えば、両者の間の転送路として画像データバスを設けるようにしてもよい。

【0061】E4. 変形例 4: 上記実施例では、透過型液晶パネルを利用したプロジェクタの構成について説明したが、本発明は、他のタイプのプロジェクタにも適用可能である。他のタイプのプロジェクタとしては、反射型液晶パネルを利用したものや、マイクロミラーデバイス (テキサスインスツルメント社の商標) を用いたもの、また、CRT を用いたものなどがある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】プロジェクタの配置例を示す説明図。

【図 2】プロジェクタの内部回路構成を示すブロック図。

【図 3】ASP 端末部 20 で描画された画像を投写表示する際の画像信号の流れを示す説明図。

【図 4】投写表示されている画像をキャプチャする際の画像信号の流れを示す説明図。

【図 5】ASP 端末部 20 内で描画された画像をキャプチャする際の画像信号の流れを示す説明図。

【図 6】外部から供給されて投写表示されている画像に追加的な描画を行う際の画像信号の流れを示す説明図。

【図 7】投写表示されている画像上に描画を行った例を示す説明図。

【図 8】ASP 端末部 20 のホワイトボード描画機能を示す説明図。

【図 9】ホワイトボード描画機能で描画された手書き文字を認識の様子を示す説明図。

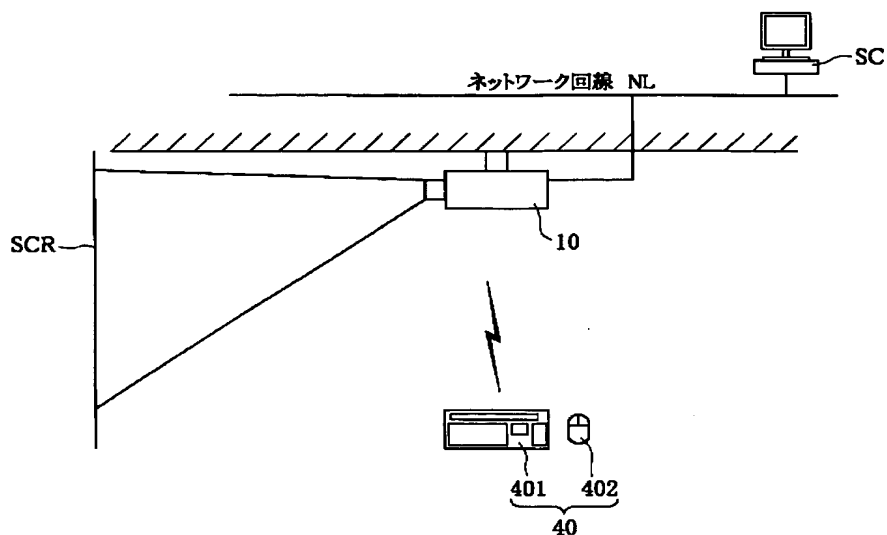
【図 10】キャプチャ画像の表示と編集とを行うキャプ

チャレビュープログラムを起動したときに投写表示される画面の一例を示す説明図。

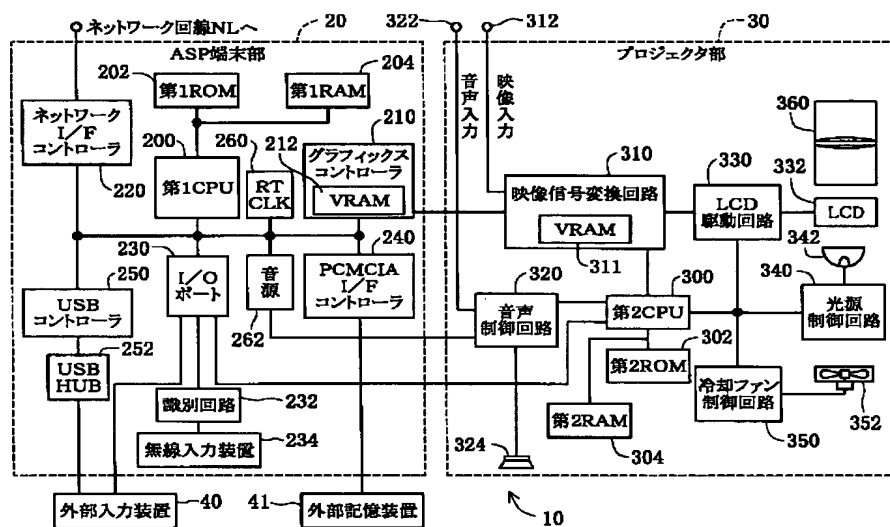
#### 【符号の説明】

10…プロジェクタ  
30…プロジェクタ部  
40…外部入力装置  
41…外部記憶装置  
20…ASP 端末部  
200…第 1 CPU  
202…第 1 ROM  
204…第 1 RAM (第 1 の作業メモリ)  
210…グラフィックスコントローラ  
212…第 1 フレームメモリ  
220…ネットワーク・インターフェース・コントローラ  
230…I/O ポート  
232…識別回路  
234…無線入力装置  
240…PCMCIA・インターフェース・コントローラ  
250…USB コントローラ  
252…USB HUB  
260…リアルタイムクロック (RTCLK)  
262…音源  
300…第 2 CPU  
302…第 2 ROM  
304…第 2 RAM (第 2 の作業メモリ)  
310…映像信号変換回路  
311…第 2 フレームメモリ  
312…外部映像信号入力端子  
320…音声制御回路  
322…外部音声信号入力端子  
324…スピーカ  
330…LCD 駆動回路  
332…LCD  
340…光源制御回路  
342…光源  
350…冷却ファン制御回路  
352…冷却ファン  
360…投写光学系  
401…キーボード  
402…マウス  
SC…サーバコンピュータ  
NL…ネットワーク回線  
SCR…投写スクリーン

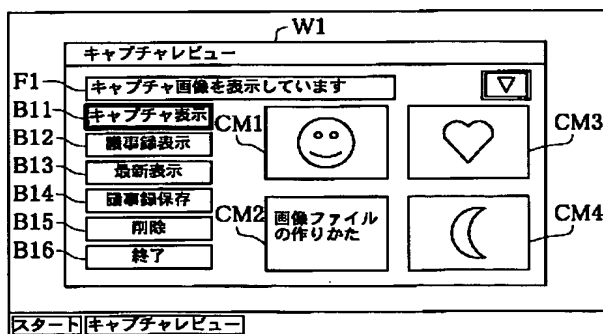
【図1】



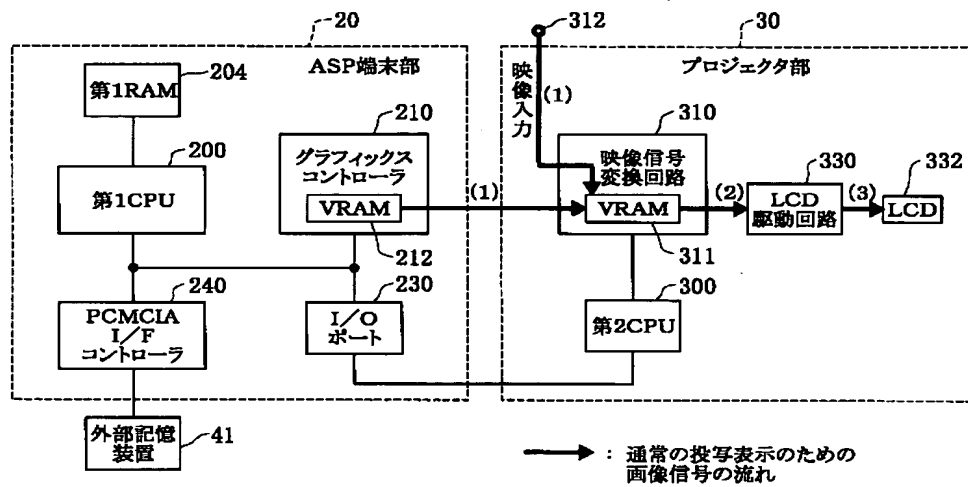
【図2】



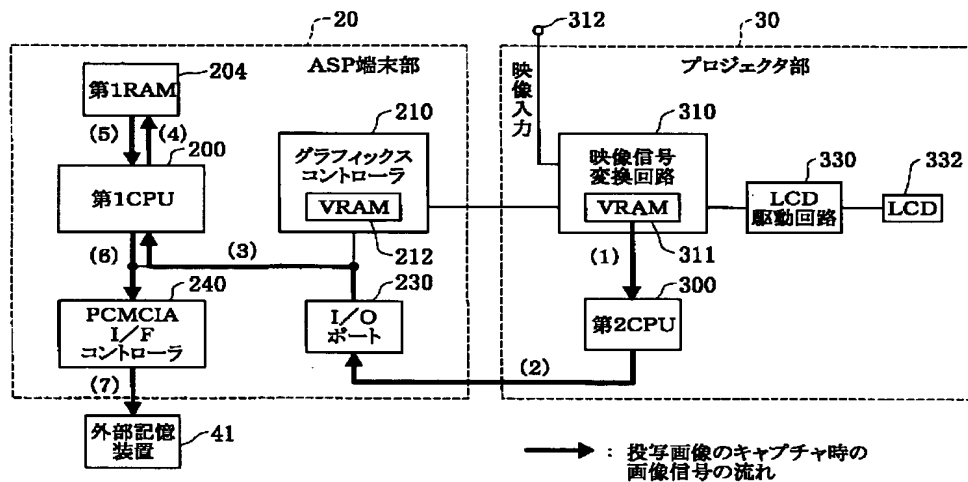
【図10】



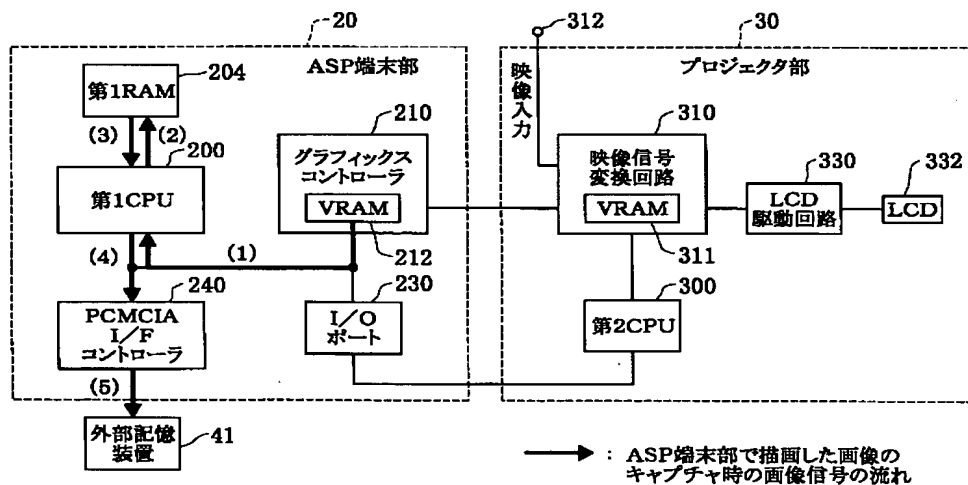
【図3】



【図4】



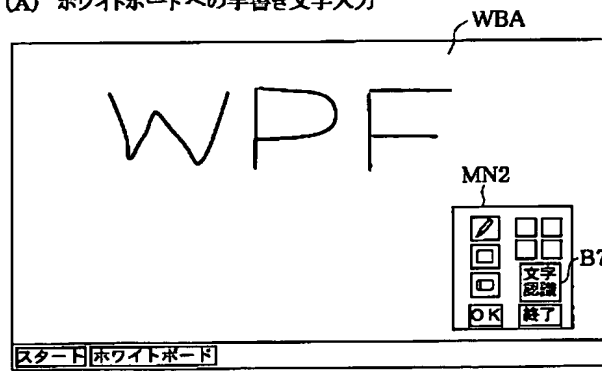
【図5】





【図9】

(A) ホワイトボードへの手書き文字入力



(B) 手書き文字の認識結果

